

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# Spondylodesis stabilis r

Patent Number: DE3132520  
Publication date: 1982-06-16  
Inventor(s): WALKER NORBERT DR MED (CH); JACOB HILAIRE (CH)  
Applicant(s):: SULZER AG (CH)  
Requested Patent: ☐ DE3132520  
Application Number: DE19813132520 19810818  
Priority Number(s): CH19800008526 19801118  
IPC Classification: A61B17/18  
EC Classification: A61B17/70B6  
Equivalents: ☐ AT358981, ☐ AT387710B, ☐ CH646857

## Abstract

In order to permit adjustable fixation of two immediately adjacent vertebrae (1) the novel spondylodesis stabilizer comprises brackets (3', 3'') which are fastened on the vertebrae (1) by means of bone screws (4) and are rigidly connected to one another via connecting bolts (10). The connecting bolts (10) are separated by a screw nut-like adapter piece (12) and have opposite screw threads (11', 11'') at the top and bottom

which are screwed into corresponding threaded holes (5) in the brackets (3', 3'').



Data supplied from the esp@cenet database - l2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

① Aktenzeichen:  
② Anmeldetag:  
④ Offenlegungstag:

P 31 32 520.3-35

18. 8. 81

18. 6. 82

DE 31 32 520 A1

③ Unionspriorität: ③② ③③ ③①

18.11.80 CH 8526-80

⑦ Anmelder:

Gebrüder Sulzer AG, 8401 Winterthur, CH

⑦ Vertreter:

Sparing, K., Dipl.-Ing.; Röhl, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

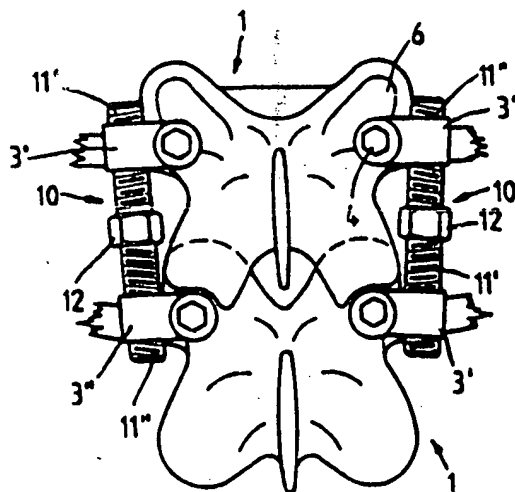
⑦ Erfinder:

Jacob, Hilaire, 8404 Winterthur, CH; Walker, Norbert,  
Dr.-med., 8008 Zürich, CH

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ »Spondylodese-Stabilisator«

Um eine einstellbare Fixierung zweier unmittelbar benachbarter Wirbel (1) zu ermöglichen, besteht der neue Spondylodese-Stabilisator aus an den Wirbeln (1) mittels Knochenschrauben (4) befestigten Laschen (3', 3''), die durch Verbindungsbolzen (10) starr miteinander verbunden sind. Getrennt durch ein schraubenmutterartiges Zwischenstück (12) haben die Verbindungsbolzen (10) oben und unten gegenläufige Gewinde (11', 11''), die in entsprechende Gewindebohrungen (5) der Laschen (3', 3'') eingeschraubt werden. (31 32 520)



DE 31 32 520 A1

Patentansprüche

1. Spondylodese-Stabilisator für die Fixierung der relativen Lage zweier unmittelbar benachbarter Wirbel zueinander, gekennzeichnet durch an je einem der zu fixierenden Wirbel (1) zu befestigende Laschen (3, 3', 3''), die Gewindebohrungen (5) mit gegenläufigem Umlaufsinn haben, und ferner durch Verbindungsbolzen (10), die durch Mittel (12) für das Angreifen eines Werkzeugs getrennte gegensinnige Gewinde (11', 11'') tragen.
2. Spondylodese-Stabilisator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Laschen (3, 3', 3'') mittels Knochenschrauben (4) in den Wirbeln (1) befestigt sind.
3. Spondylodese-Stabilisator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Laschen (3, 3', 3'') und den Wirbeln (1) eine Unterlagsschreibe (9) vorgesehen ist.

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur/Schweiz

Spondylodese-Stabilisator

Die Erfindung betrifft einen Spondylodese-Stabilisator für die Fixierung der relativen Lage zweier unmittelbar benachbarter Wirbel zueinander.

- Bei den bisherigen Konstruktionen von Spondylodese-Stabilisatoren sind zwei grundsätzlich verschiedene Bauarten zu unterscheiden. Bei dem einen Konstruktionskonzept benutzt man sogenannte Harrington-Stäbe; das sind gerillte Stäbe, die an je einem gesunden Wirbel oberhalb und unterhalb der zu stabilisierenden Wirbel mit Hilfe von Haken am Wirbelbogen eingehängt werden, <sup>die</sup> um/dazwischen liegenden Wirbel zu distrahieren.
- Für eine Kompression einer Anzahl Wirbel werden bei diesem Konzept Gewinde-/stangen in Verbindung mit den erwähnten Haken verwendet. Mindestens einer dieser Haken ist dabei mit einer Gewindemutter verbunden (Hackenbroch und Witt: Orthopädisch-chirurgischer Operationsatlas, Band III, Seite 65 und 127, Stuttgart, 1974). Ebenso wie andere Konstruktionen, bei denen über die Höhe mehrerer Wirbel wirkende Federn benutzt werden, ist es mit diesen Stäben nicht möglich, unmittelbar benachbarte Wirbel direkt gegeneinander zu fixieren. Darüberhinaus werden durch diese Stäbe und Federn, d.h. genauer ihre Haken, mit denen sie an gesunden Wirbeln befestigt werden, noch gesunde Teile der Wirbelsäule in Mitleidenschaft bezogen bzw. müssen für die Anwendung dieser Stabilisatoren in der Nähe der ruhigzustellenden Wirbelgelenke gesunde Wirbel für die Verankerung vorhandensein.

Weiterhin sind aus Platten oder Schienen bestehende Konstruktionen bekannt, die direkt an den zu fixierenden Wirbeln, beispielsweise durch Schrauben und/oder Metallstifte, be-

festigt werden (Operationsatlas, Seite 212). Zwar ist es mit diesen Platten und Schienen möglich, auch benachbarte Wirbel gegeneinander zu fixieren; ebenso wie bei einer Fixierung durch Knochenspäne (Operationsatlas, Seite 208/209) ist der Abstand, in dem die beiden Wirbel ruhiggestellt werden, jedoch bei diesen Konstruktionen nicht einstellbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Spondylodese-Stabilisator zu schaffen, der die Vorteile der beiden bekannten Konstruktionsprinzipien vereinigt, ohne dass die geschilderten Nachteile in Kauf genommen werden müssen. Diese Aufgabe wird mit der vorliegenden Erfindung gelöst durch an je einem der zu fixierenden Wirbel zu befestigende Laschen, die Gewindebohrungen mit gegenläufigem Umlaufsinn haben, und ferner durch Verbindungsbolzen, die durch Mittel für das Angreifen eines Werkzeugs getrennte gegensinnige Gewinde tragen. Die Gewindebohrungen tragenden Laschen werden dabei mit Vorteil durch Knochenschrauben, die durch den Wirbelbogenfuss (Pedikel) hindurch bis in den Wirbelkörper reichen, befestigt, wobei zum Ausgleich von Knochenunebenheiten Unterlagscheiben vorgesehen sein können. Durch Verdrehen des Verbindungsbolzens ist es auf einfache Weise möglich, in gewissen Grenzen jeden beliebigen Abstand zwischen den beiden zu fixierenden Wirbeln einzustellen und darüberhinaus im Laufe der Zeit Korrekturen dieses Abstandes vorzunehmen. Ein weiterer Vorteil der neuen Konstruktion besteht darin, dass die mechanische Fixierung in unmittelbarer Nähe der gegeneinander ruhigzustellenden Gelenkflächen erfolgt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

30                      Fig. 1 zeigt in einer Ansicht von dorsal die Fixierung zweier Wirbel mit Hilfe d r neuen Stabilisatoren;



Fig. 2 ist eine Aufsicht auf Fig. 1 von oben;

Fig. 3 und 4 geben als Detail eine der Laschen  
in gleicher Darstellung wie Fig. 1 und 2  
wieder.

- 5 Zur Fixierung der zwischen zwei benachbarten Wirbeln 1  
liegenden Gelenke 2 sind an jedem Wirbel 1 beidseits ihrer  
Mittellebene Laschen 3' bzw. 3'' befestigt, von denen eine  
in einer der Darstellung der Fig. 1 und 2 entsprechenden  
Weise als Detail in Fig. 3 und 4 gezeigt ist.
- 10 Die Laschen 3 haben zum einen eine Gewindebohrung 5 (Fig. 3),  
die beispielsweise in Fig. 1 bei der rechten unteren und  
der linken oberen Lasche 3' einen Drehsinn (Rechtsgewinde)  
haben, der zu demjenigen (Linksgewinde) an der rechten  
oberen und der linken unteren Lasche 3'' entgegengesetzt  
15 ist. Weiterhin besitzen die Laschen 3 eine senkrecht zur  
Gewindebohrung 5 verlaufende Bohrung 8.

- Die Befestigung der Laschen 3 im Wirbel 1 erfolgt durch die  
Bohrungen 8 hindurch mit Hilfe von relativ langen Knochen-  
schrauben 4, die von dorsal durch die Pedikel 6 hindurch  
20 tief in die Wirbelkörper 7 hinein reichen. Um dabei die  
relativ starken Unebenheiten der Oberflächen der Pedikel 6  
auszugleichen und einen festen Sitz der Lasche 3 am Wirbel-  
knochen zu gewährleisten, ist zwischen den Laschen 3 und den  
Pedikeln 6 jeweils eine Unterlagsscheibe 9 (Fig. 2) vorge-  
25 sehen.

- In die Gewindebohrungen 5 der Laschen 3 sind Verbindungs-  
bolzen 10 eingeschraubt, die in ihren unteren bzw. ihren  
oberen Hälften den Gewinden der Laschen 3' bzw. 3'' ent-  
sprechende Gewinde 11' und 11'' tragen. In der Mitte sind  
30 die gegenläufigen Gewinde 11' und 11'' durch ein als  
Sechskant ausgebildetes Mittelstück 12 voneinander  
getrennt; an dieses kann ein Schraubenschlüssel angreifen,

20.01.3132520  
- 5 -

wenn der durch die Verbindungsbolzen 10 fixierte Abstand zwischen den Wirbeln 1 eingestellt oder verändert werden soll.

6  
Leerseite

Fig. 1

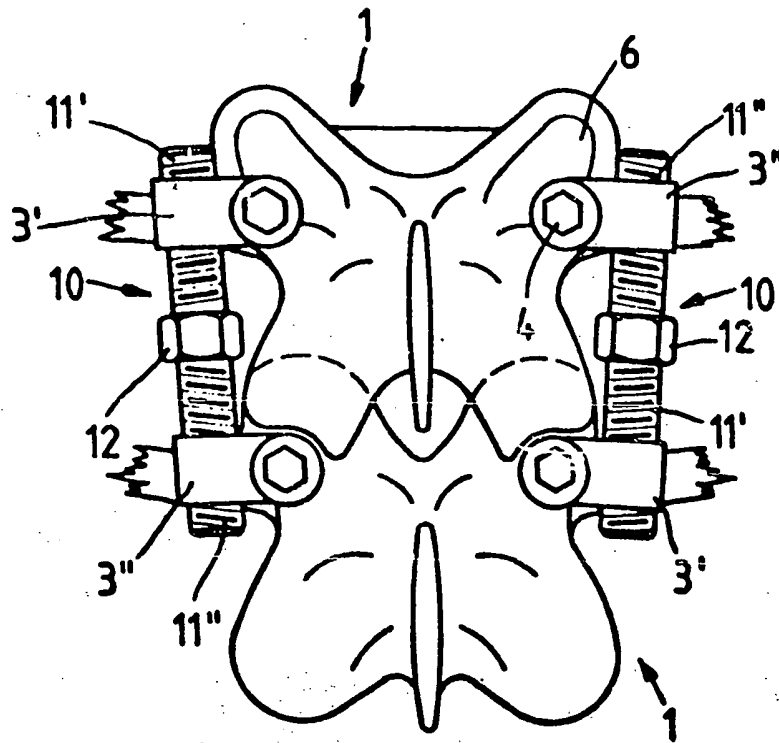


Fig. 3

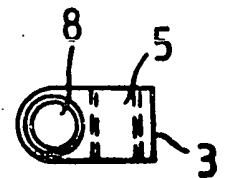


Fig. 2

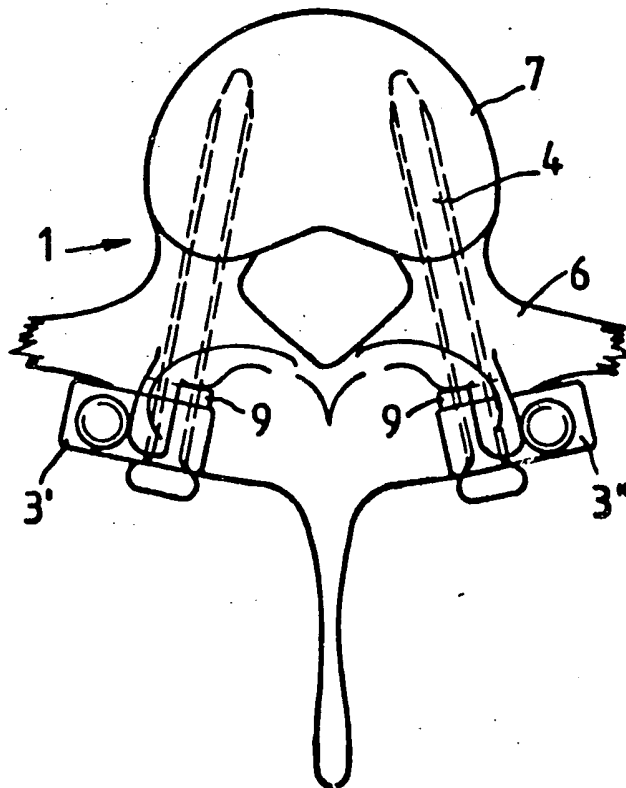


Fig. 4

